



# **Liikenneympäristön ja varusteiden kunnossapidon toimintalinjat**



# Liikenneympäristön ja varusteiden kunnossapidon toimintalinjat

Liikenneviraston toimintalinjoja 2/2010

*Kannen kuvat: Olli Penttinen*

ISSN-L 1798-825X  
ISSN 1798-825X  
ISBN 978-952-255-547-2

Verkkojulkaisu pdf ([www.liikennevirasto.fi](http://www.liikennevirasto.fi))

ISSN-L 1798-825X  
ISSN 1798-8268  
ISBN 978-952-255-548-9

Juvenesprint Oy  
Tampere 2010

Julkaisua myy/saatavana

Juvenesprint Oy, Tampereen Yliopistopaio Oy, Naulakatu 2, 33100 Tampere  
Puhelin 020 756 8695

Liikennevirasto  
PL 33  
00521 HELSINKI  
Puhelin 020 637 373

Vastaanottaja  
Liikennevirasto  
Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskukset

Säädösperusta  
Maantielaki 109 §

Kohdistuvuus  
Liikennevirasto  
Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskukset

Korvaa/muuttaa  
Liikenneympäristön hoito: Toimintalinjat ja laatuvaatimukset TIEL  
2230052

Voimassa  
Toistaiseksi

Asiasanat

Liikenneympäristö, vihertyöt, puhtaanapito, kuivatus, liikennemerkit, kaiteet, aidat, meluesteet, pysäkit, kiveykset, suojaus

## Liikenneympäristön ja varusteiden kunnossapidon toimintalinjat

Tässä toimintalinjassa kuvataan ne tieliikenneympäristön ja varusteiden kunnossapidon periaatteet ja linjaukset, joiden mukaan maanteiden liikenneympäristön hoito ja varusteiden ja laitteiden ylläpito toteutetaan. Toimintalinjan pohjalta asetetaan hoidon ja ylläpidon urakoiden laatuvaatimukset liikenneympäristön hoidolle ja varusteiden ja laitteiden ylläpidolle.

Pääjohtaja

Juhani Tervala

Ylijohtaja

Jukka Hirvelä

LISÄTIETOJA  
Tuovi Päiviö-Leppänen  
Liikennevirasto  
puh. 020 637 3594

**Liikenneympäristön ja varusteiden kunnossapidon toimintalinjat.** Liikennevirasto, tieosasto. Helsinki 2010. Liikenneviraston toimintalinjoja 2/2010. 33 sivua ja 2 liitettä. ISSN-L 1798-825X, ISSN 1798-825X, ISBN 978-952-255-547-2, ISSN 1798-8268 (pdf), ISBN 978-952-255-548-9 (pdf).

**Asiasanat:** Liikenneympäristö, vihertyöt, puhtaanapito, kuivatus, liikennemerkkit, kaiteet, aidat, meluesteet, pysäkit, kiveykset, suojaus

## Tiivistelmä

Liikenneympäristön hoidon aiemmat toimintalinjat ovat vuodelta 1999. Varusteiden ja laitteiden kunnossapidolle ei ole ollut omaa toimintalinjaansa. Nämä toimintalinjat sisältävät 10 erillistä osatuotetta: viherhoidon, puhtaanapidon, kuivatusjärjestelmän, liikennemerkkien, kaiteiden, aitojen, pysäkkikatosten, meluesteiden, kivetysten ja pohjavesisuojausten kunnossapidon.

Toimintalinjan sisältämät tuotteet ja palvelut ovat monelta osalta välttämättömiä, jotta tie ja väylä ylipäänsä toimisivat niin kuin sen oletetaan toimivan. Erityisesti varusteiden ja laitteiden ylläpidon osalta on haasteena, kuinka käytössä olevien varusteiden toiminnallinen vanheneminen suhteessa nykyvaatimuksiin korjataan. Kysymys on pitkälti siitä, kuinka rahoitus riittää teknisen kunnan ylläpitämiseen niin, ettei korjausvelkaa synny tai sitä voidaan vähentää. Varsinkin kaiteiden, liikennemerkkien ja pysäkkikatosten ylläpidossa on selvää jälkeä jäämää, joka pitää kuroa umpeen.

Liikenneympäristön hoidossa jatketaan nykykäytäntöjä ja laatutasoa. Lisätään viherhoidon yhtenäisyyttä. Luovutaan suurista levähdys- ja pysäköintialueiden jätesäiliöistä aiemmin tehdyn erillisen päätöksen mukaisesti sekä luovutaan wc-palveluista, tapauskohtaisesti harkiten.

Liikennemerkkien kunto pyritään saattamaan laatuvaatimusten edellyttämälle tasolle runsaan yhden urakkakierron (10 vuotta) aikana. Jatkossa tavoitteena on 15 vuoden uusimiskierto valta- ja kantateilla ja korkeintaan 20 vuoden uusimiskierto muilla teillä.

Tiekaiteita korjataan pääosin vain turvallisuusperusteisesti. Tavoitteena on kaide, joka pylväiden ja pylväskiinnitysten osalta joustaa, mutta johde liitoksineen ei katkea.

Kaiteiden osalta jälkeä jäämää on koko tieverkolla. Kannattavinta on kohdistaa muutokset ennen vuotta 1995 rakennettujen kaiteiden (U-160 pylväs) kunnostamiseen uusia vaatimuksia vastaavaksi vilkasliikenteisellä (KVL > 1500 ajon/d) teillä (runsaat 1000 km). Tämä pyritään tekemään n. 10 vuoden aikana aloittaen vilkkaimmista teistä.

Toimintalinjan perusteella määritellään, missä edellytetään korkean laatutason linja-autopysäkkejä, joilla katokset pidetään erityisen hyvässä kunnossa. Muiden pika- vuoropysäkkien katokset pidetään vähintään kohtuullisessa kunnossa. Erittäin huonokuntoiset katokset korjataan, uusitaan tai poistetaan. Pysäkkikatosten kuntopuutteet pyritään korjaamaan systemaattisesti 10 vuoden aikana.

**Riktlinjer för drift och underhåll av trafikmiljö och utrustning.** Helsingfors 2010. Trafikverket, vägavdelningen. Helsingfors 2010. Trafikverkets strategier 2/2010. 33 sidor och 2 bilagor. ISSN-L 1798-825X, ISSN 1798-825X, ISBN 978-952-255-547-2, ISSN 1798-8268 (pdf), ISBN 978-952-255-548-9 (pdf).

## Sammanfattning

De tidigare riktlinjerna för skötsel av trafikmiljön är från 1999. För drift och underhåll av utrustningar och anordningar har inte funnits några egna riktlinjer. De här riktlinjerna består av tio olika produkter: grönområden, renhållning, dräneringssystem, vägmärken, räcken, stängsel, regnskydd, bullerhinder, stenläggningar och grundvattenskydd.

Produkterna och tjänsterna i riktlinjerna är till stor del nödvändiga för att olika vägar över huvudtaget ska fungera som de förväntas fungera. I fråga om underhållet av framförallt utrustningar och anordningar är det en utmaning hur man kan reparera dem så att de uppfyller dagens krav eftersom de i detta nu är funktionellt föråldrade. Det är i hög grad fråga om hur finansieringen räcker till för att upprätthålla det tekniska skicket så att ingen reparationsskuld uppstår eller att den kan minskas. Särskilt i fråga om underhållet av räcken, vägmärken och regnskydd finns en tydlig eftersläpning som måste tas igen.

Inom driften av trafikmiljön fortsätter den nuvarande praxisen och kvalitetsnivån. Skötseln av grönområdena görs enhetligare. Man avstår från avfallskärl på rast- och parkeringsplatser enligt ett tidigare separat beslut och dessutom avstår man från toalettsservice efter överväganden skilt från fall till fall.

Man strävar efter att få vägmärkena i ett skick som förutsätts i kvalitetskraven under drygt en entreprenadomgång (10 år). I fortsättningen strävar man efter att förnyandet sker med 15 års intervaller på riks- och stamvägar och med högst 20 års intervaller på övriga vägar.

Vägräcken repareras huvudsakligen bara med tanke på säkerheten. Målet är räcken som är eftergivliga i fråga om stolpar och deras fastsättning men där navföljaren och dess fogar inte går av. För räckenas del förekommer eftersläpning på hela vägnätet. Det lönar sig bäst att rikta förändringarna till att sätta istånd räcken som byggts före 1995 (U-160 stolpe) så att de motsvarar de nya kraven på livligt trafikerade (ÅMD > 1 500 fordon/dygn) vägar (drygt 1 000 km). Målet är att detta ska vara gjort inom cirka tio år med början från de livligast trafikerade vägarna.

På basis av riktlinjerna avgörs var det förutsätts högklassiga busshållplatser där regnskydden hålls i extra gott skick. Regnskydden på andra hållplatser för snabbussar hålls i åtminstone rimligt skick. Regnskydd som är i mycket dåligt skick repareras, förnyas eller avlägsnas. Man strävar efter att reparera bristerna i regnskydden systematiskt under tio års tid.

**Traffic environment and equipment maintenance guidelines.** Finnish Transport Agency, Road Department. Helsinki 2010. Strategies of the Finnish Transport Agency 2/2010. 33 pages and 2 appendices. ISSN-L 1798-825X, ISSN 1798-825X, ISBN 978-952-255-547-2, ISSN 1798-8268 (pdf), ISBN 978-952-255-548-9 (pdf).

## Summary

The previous guidelines for the maintenance of the traffic environment were from 1999. No guidelines were given for the maintenance of equipment or devices. The guidelines pertain to 10 components: maintenance of green areas, sanitation, drainage systems, traffic signs, guiderails, barriers, bus shelters, noise barriers, kerb stones and groundwater protection.

The products and services included in the guidelines are in many respects necessary for the roads to function as expected. Replacing and maintaining ageing equipment and devices, with consideration to the requirements of today, pose a special challenge. It is mainly a question of how to maintain the required technical level, while keeping within the financial framework and without accumulating new repairing debt, rather being able to reduce it. The maintenance of guardrails, traffic signs and bus shelters lags behind and must be attended to.

In the maintenance of the traffic environment, current practices and quality levels will be kept up. More coordination in the maintenance of green areas is aimed at. Large garbage bins in rest and parking areas are given up, according to a separate earlier decision, as well as toilet services, considering each case.

The aim is to bring the condition of the traffic signs to the required level by a contract round lasting a little longer than 10 years. In the future the target is to renew the signs at 15 year intervals on the main roads (class I and II) and at 20 year intervals on other roads.

Generally guardrails are repaired for safety reasons only. The aim is to have a guard-rail that is flexible at the posts and the fastening to the posts, but so that the conducting body does not break.

Guardrail maintenance lags behind in the whole road network. It would be most feasible to concentrate on updating guardrails constructed before 1995 (U-160 post) so that they meet the new requirements on roads with heavy traffic (average daily traffic > 1500 automobiles/day, i.e. more than 1000 road kilometres). The aim is to accomplish this in 10 years time, starting with roads with the heaviest traffic.

In accordance with the guidelines, it will be defined where high quality bus shelters are required, where they have to be kept in extra good condition. Other express route bus shelters are kept in appropriate condition. Bus shelters in very bad condition are repaired, replaced or removed. The aim is to repair them systematically in 10 years time.



# Esipuhe

Liikenneympäristön ja varusteiden kunnossapidon toimintalinjoissa on kuvattu ne periaatteet ja linjaukset, joiden mukaan liikenneympäristön hoito ja varusteiden ja laitteiden ylläpito toteutetaan. Toimintalinjat eivät kuitenkaan kata telematiikkalaitteiden ylläpidon, tiemerkintöjen, tievalaistuksen, siltojen hoidon eikä päällyste- paikkausten linjauksia, sillä nämä asiat on linjattu muissa toimintalinjoissa. Nämä toimintalinjat korvaavat aiemmat, vuonna 1999 käyttöön otetut Liikenneympäristön hoidon toimintalinjat.

Toimintalinjat on laatinut työryhmä:

Olli Penttinen	Liikennevirasto
Tuovi Päiviö-Leppänen	Liikennevirasto
Otto Kärki	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
Heikki Lappalainen	Liikennevirasto
Kari Lehtonen	Liikennevirasto
Matti Oinas	Pohjois-Savon ELY-keskus
Tuula Säämänen	Liikennevirasto
Tuomas Österman	Liikennevirasto

Helsingissä syyskuussa 2010

Liikennevirasto  
Tieosasto

# Sisältö

1	JOHDANTO .....	9
2	HOIDON VAIKUTUKSET JA ODOTUKSET .....	10
2.1	Taustalla olevat linjaukset, ympäristö ja liikenneturvallisuus.....	10
2.2	Asiakkaiden odotukset .....	11
3	VIHERALUEIDEN HOITO .....	12
3.1	Sisältö.....	12
3.2	Viherhoitoluokitus.....	13
3.3	Toimintalinjat.....	14
4	PUHTAANAPITO .....	17
4.1	Sisältö.....	17
4.2	Toimintalinjat.....	17
5	KUIVATUSJÄRJESTELMÄ .....	19
5.1	Sisältö.....	19
5.2	Toimintalinjat.....	20
6	LIIKENNEMERKIT JA REUNAPAALUT .....	22
6.1	Sisältö.....	22
6.2	Toimintalinjat.....	22
7	KAITEET .....	24
7.1	Sisältö.....	24
7.2	Toimintalinjat.....	25
8	AIDAT .....	27
8.1	Sisältö.....	27
8.2	Toimintalinjat.....	27
9	MELUESTEET .....	28
9.1	Sisältö.....	28
9.2	Toimintalinjat.....	28
10	PYSÄKKIKATOKSET .....	30
10.1	Sisältö.....	30
10.2	Toimintalinjat.....	30
11	KIVEYKSET .....	32
11.1	Sisältö.....	32
11.2	Toimintalinjat.....	32
12	POHJAVESISUOJAUKSET .....	33
12.1	Sisältö.....	33
12.2	Toimintalinjat.....	33

## LIITTEET

Liite 1 Muutokset nykyisiin toimintalinjoihin ja muihin linjauksiin

Liite 2 Kaiteiden ylläpidon arvioituja kustannuksia ja vaikutuksia

# 1 Johdanto

Tämä toimintalinja kattaa ympäristöaiheiset (viheralueiden hoito, puhtaanapito, kuivatusjärjestelmä ja pohjavesisuojaus), liikenteen opastukseen liittyvät (liikennemerkkit ja reunapaalut) ja varusteisiin ja laitteisiin liittyvät (kaiteet, aidat, meluesteet ja pysäkkikatokset) kokonaisuudet.

Liikenneympäristön hoidon vuosikustannukset ovat olleet noin 55–65 M€. Varusteiden ja laitteiden ylläpidon (sis. telematiikan) vuosikustannukset ovat olleet noin 17–22 M€.

Toimintalinja kuvaa tuotteiden tavoiteltavan palvelutason tai askelluksen kohti sitä. Palvelutaso on sidottu lähivuosien rahoituskehykseen. Toimintalinja kuvaa eräitä ylläpitoon liittyviä periaatteita ja prioriteetteja. Toimintalinja antaa puitteet laatuvaatimuksille ja suunnittelulle ja ohjelmoinnille.

Tieverkon palvelutaso määräytyy liikenneympäristön ja varusteiden ja laitteiden osalta pääsääntöisesti tien käytön ja toiminnallisen luokan mukaan. Tiet jaetaan näissä linjauksissa pääteihin, taajama-alueen teihin ja muihin teihin. Joidenkin tuotteiden osalta luokitusta tarkennetaan. Käytännössä tieverkon eri osien hoidon määrään ja kustannuksiin vaikuttaa liikenteen ja tien käytön aiheuttama työtarve, joten vähäliikenteisillä teillä panostus on selvästi pienempi kuin muulla tiestöllä.

Toimintalinjan sisältämät tuotteet ja palvelut ovat monelta osalta välttämättömiä, jotta tie ja väylä ylipäänsä toimisivat niin kuin sen oletetaan toimivan. Tämän perusteella palvelutason ja kunnon on oltava vähintäänkin kohtuullinen ja suhteessa väylien muuhun tasoon. Erityisesti varusteiden ja laitteiden ylläpidon osalta on haasteena, kuinka käytössä olevien varusteiden toiminnallinen vanheneminen suhteessa nykyvaatimuksiin korjataan. Kysymys on pitkälti siitä, kuinka rahoitus riittää teknisen kunnon ylläpitämiseen niin, ettei korjausvelkaa synny tai sitä voidaan vähentää.

## 2 Hoidon vaikutukset ja odotukset

### 2.1 Taustalla olevat linjaukset, ympäristö ja liikenneturvallisuus

Tienpidon strategiaa tulkiten liikenneympäristön hoito on osa päivittäisen liikennöitävyyden turvaamista ja siksi välttämätöntä ja prioriteetissa korkealla. Liikenne 2030 ja Tiehallinnon Liikenne- ja tieolojen tavoitetila nostavat liikenneympäristön hoitoon liittyen esille riistaeläinonnettomuuksien ehkäisyn, kulttuuriympäristön ja maiseman arvot sekä luonnon monimuotoisuuden, elinympäristön viihtyisyyden sekä liikkumisympäristön selkeyden. Kaiteisiin halutaan panostaa.

Tienpidon strategissa (osana Tiehallinnon toiminta- ja taloussuunnitelmaa 2009–2013) on perustienpidon toimet priorisoitu seuraavasti:

- Päivittäisen liikennöitävyyden turvaaminen (talvihoito, lauttaliikenne, liikenteen hallinta), johon voidaan katsoa myös liikenneympäristön hoito.
- Liikenteen ajo-olosuhteiden varmistaminen (tiestön kunnon ylläpito, korvausinvestoinnit).
- Liikenteen toimivuuden ja turvallisuuden varmistaminen, ympäristöhaittojen vähentäminen (pienet alueelliset investoinnit).

Tiehallinnon ympäristöohjelma korostaa erityisesti kaupunkiseutujen viherhoitoa. Ohjelman mukaan pysäköinti- ja levähdysalueiden hoito, erityisesti puhtaanapito on oleellista, samoin kuin tieympäristön viihtyisyys ylipäänsä. Jäteasia kaipaa erityistä huomiota. Maisemaraivaukset todetaan tarpeellisiksi etenkin pitkillä maantiejaksoilla. Erityistä huomiota on syytä kiinnittää arvokkaisiin maisema-alueisiin, Natura-alueille, harjualueille, samoin perinnemaisemat on syytä huomioida kuten luonnon monimuotoisuus. Matkailulle on tärkeää paitsi matkailutiet myös muut luonnonkauniit tieosuudet. Tienvarsimainontaa on tarve tarkastella useista eri näkökulmista. Tiehallinnon liikenneturvallisuusohjelma korostaa näkemä- ja muiden vesakonraivausten tärkeyttä liikenneturvallisuuden kannalta, samoin riista-aitojen ja kaiteiden riittävää kuntoa.

## 2.2 Asiakkaiden odotukset

Vaikka minkään strategisen asiakasryhmän kaikkein keskeisin tavoite ei liity liikenneympäristön hoitoon eikä varusteiden ylläpitoon, nousevat monet liikenneympäristöön liittyvät asiat myös asiakastarpeina esiin. Peruskoululaisten turvallista koulumatkaa edesauttaa riittävät näkemät - vesakonraivaus ja niitto. Henkilöliikennepalvelut edellyttävät hyvin hoidettuja ja hyväkuntoisia pysäkkikatoksia. Logististen ja kuljetuspalveluiden tuottajien näkökulmasta eräs kriittinen tienpidon tavoite on se, että maantiet ovat turvallinen työympäristö raskaan kaluston kuljettajille (sis. riittävät levähdysaluepalvelut). Erityistarveasiakkaista seniorien erityistarve on liikenneympäristön selkeys, jossa liikenneympäristön hoidolla on roolinsa. Liikkumis- ja toimintaesteiset edellyttävät esteetöntä liikkumisympäristöä. Matkailuyrityksille on tärkeää opastus- ja informaatiopalvelut.

Tienkäyttäjät kokevat liikenneympäristön hoidon asiat yleisesti tärkeiksi, kärjessä vesakoiden raivaus tienvarsialueilla, tärkeää myös liikennemerkkien siisteys ja kunto. Liikenneympäristön hoidon asioista tienkäyttäjät ovat tyypillisesti tyytymättömiä vesakoiden raivaukseen ja tyytyväisimpiä liikennemerkkien siisteyteen ja kuntoon. Asiakkaat antavat palautetta erityisen runsaasti liittyen vesakonraivauksen puutteellisuudesta ja epäsiististä työn jäljestä, niittojen liian aikaisesta tai myöhäisestä ajankohdasta ja ylipäänsä liian harvoin niittämisestä, puhtaanapidon myöhäisestä ajankohdasta, pysäkkikatosten heikosta kunnosta ja siisteydestä, roska-astioiden kunnosta ja tyhjennysväleistä ja poistamisesta sekä yksityisteiden liittymien kunnossapidosta.

## 3 Viheralueiden hoito

### 3.1 Sisältö

Viheralueiden hoidolla tuetaan liikenneturvallisuutta huolehtimalla riittävästä näkemistä, liitetään tie luontevasti ympäristöönsä, luodaan tieympäristölle viihtyisä, siisti ja elinvoimainen ilme sekä vaalitaan luonnon monimuotoisuutta tieympäristössä. Viheralueiden hoito lisää kulkemisen miellyttävyyttä ja optista ohjausta sekä auttaa jäsentämään ja tunnistamaan tietilan ja -maiseman kohteita.

Esteettiset arvot korostavat liikenneympäristön tai taajaman hallittua kokonaisilmettä. On muistettava niin matkailijan kuin seudun vakinaisen asukkaan näkökulma. Pyöräilijä ja jalankulkija tarkkailevat ympäristöä aivan eri tavoin kuin nopeasti liikkuva autoilija. Sekä luontoympäristö että rakennettu ympäristö tulee hoitaa. Rakennetussa ympäristössä hoidon tulee olla tarkempaa, koska siihen kiinnitetään enemmän huomiota nopeuksien ollessa usein alhaisemmat ja liikenneympäristössä liikkuu myös enemmän hitaita kulkijoita.

Viiherhoidolla tuotettu viihtyisyys vaikuttaa tunnetasolla ajomukavuuteen, liikenneturvallisuuteen ja jopa terveyteen. Oikea-aikainen niitto edistää luonnon monimuotoisuuden säilymistä. Paikallinen asuja kokee liikenneympäristön melun psykologisesti vähemmän haitallisena, jos välissä on suojaa antava vihervyöhyke. Kasvustolla ja sen asianmukaisella hoidolla voidaan vähentää tien ja liikenteen hättävää vaikutuksia.



## 3.2 Viherhoitoluokitus

Viherhoidon palvelutason suunnittelussa käytetään oheista hoitoluokitusta. Taajamien ulkopuolinen tiestö jaetaan kolmeen hoitoluokkaan N1...N3 ja taajamatiestö kahteen hoitoluokkaan T1 ja T2. Kun näiden luokkien perushoitotapa ei riitä, voidaan luokkien sisällä osoittaa erityiskohteita (E). Hoitosuunnitelmissa voidaan lisäksi osoittaa kaikissa luokissa hoitoa muuttavia ympäristötekijöitä (Y).

### **Viherhoitoluokka N1**

moottoritiet ja osa moottoriliikenneteistä

### **Viherhoitoluokka N2**

valta- ja kantatiet sekä vilkkaat seututiet

### **Viherhoitoluokka N3**

muut tiet

### **Viherhoitoluokka T1**

korkeatasoisen puistomaisen yleisilmeen mukaan hoidettavat taajamien keskusta-alueet ja muut vastaavat kohteet

### **Viherhoitoluokka T2**

luonnonmukaisella tai puistomaisella yleisilmeellä hoidettavat taajama-alueet ja maankäytön edellyttäessä taajamien lähialueet

### **Viherhoitoluokka E (E1 = puistomainen, E2 = luonnonmukainen)**

erityiskohteet siltä osin, kuin niitä ei hoideta N- tai T-hoitoluokkien mukaisesti, esimerkiksi levähdys- ja pysäköintialueet, liittymäalueet ja meluesteympäristöt

### **Hoitoon vaikuttavat ympäristötekijät Y**

viherhoitoluokkien N, T tai E sisällä olevat alueet ja kohteet, joiden hoitotavoitteet poikkeavat hoitoluokan tavoitteista. Poikkeamat liittyvät esimerkiksi matkailuun, kulttuuriin, ympäristötaitteeseen, ranta-alueisiin, pohjaveden-suojauksiin, pohjavesialueisiin, lossi- tai lauttarantoihin tai siltaympäristöihin

**Puistomaisella hoidolla** tarkoitetaan korkeatasoista, puistomaista, hyvin hoidettua ilmettä. **Luonnonmukaisella hoidolla** tarkoitetaan siistiä luonnonmukaista tai puistomaista ilmettä.

### 3.3 Toimintalinjat

Viheralueet hoidetaan tien muun kunnossapidon tasoisesti niin, että käsitys tien asemasta tieverkossa vahvistuu. Hoidon korkea taso näkyy erityisesti kaupungeissa, taajamissa sekä palvelualueuutyypisillä levähdysalueilla.

Kasvustolla ja sen tarkoituksenmukaisella hoidolla tavoitellaan myös kohteittain erityisvaikutuksia. Nämä kohteet osoitetaan riittävän tarkasti ja huomioidaan viherhoidon suunnitelmissa, jotta halutut vaikutukset saavutetaan.

Viheralueet hoidetaan liikenneturvallisuutta ylläpitäen ja edistäen. Varmistetaan riittävät näkemät sekä liikennemerkkien ja hirvieläinten havaittavuus. Pidetään viherympäristö turvallisena suistumistilanteiden kannalta. Kasvustolla lievennetään suistumisten seurauksia ja ehkäistään häikäisyä. Tieosuudet, joilla on näkyvyyspuutteita, on hyvä huomioida vesakonraivauskiertoa suunniteltaessa. Koulujen ympäristöjen niitot ja vesakonraivaukset tehdään ennen koulun alkua, liikennettä vaarantavat vesakot raivataan vuosittain.

Viheralueiden hoidolla tuetaan tien optista ohjausta ja autetaan paikantamaan ja tunnistamaan tietilan ja -maiseman kohteita. Sopivissa kohdissa tuetaan mahdollisuuksien mukaan maisemallisen ulottuvuuden syntyä.

Tierakenteiden säilymistä ja toimivuutta edistetään hoitamalla kasvusto niin, että veden virtaus ojissa ja rummuissa varmistuu ja pintamaa pysyy pohjavesisuojausten kohdalla ja eroosiolle alttiissa luiskissa sitoutuneena. Pohjavesisuojausalueilla noudatetaan suojauksen rakentamisvaiheessa esitettyjä hoitovaatimuksia tai myöhemmin laadittuja kyseisen suojauksen hoito-ohjeita.

Kasvuston hyvällä hoidolla voidaan suojata tiehen liittyviä rakenteita ilkeivallalta ja parantaa esim. meluesteen yleisilmettä.

Kasvuston avulla suojataan mahdollisuuksien mukaan kulkijoita ja tien läheisyydessä oleskelevia liikenteen tuomilta haitoilta.

Viheralueiden hoidossa otetaan huomioon maan eri alueiden erityispiirteet ja paikalliset erikoisolosuhteet sekä suositetaan luonnonmukaisia menetelmiä.

Viheralueiden hoidon tulee mukailla ympäröivää luontoa ja maisemaa. Erityistä huomiota kiinnitetään kulttuuriympäristökohteisiin, kallioleikkausten tieosuuksiin, vesistöpaikkoihin ja muihin luonnon erityiskohteisiin sekä tien erityisalueisiin kuten levähdys- ja pysäköimisalueisiin, lauttapaikkoihin, pysäkkeihin ja taajamatieosuuksiin.

Tienvarrella suositetaan alueen luontaista reunakasvustoa. Kasvusto ei saa umpeutua tai ränsistyä, vaan se on niitettävä ja leikattava elinvoimaisuuden säilyttämiseksi liikenneturvallisuus- ja esteettisyysnäkökohdat huomioiden.



Tienvarsien niitossa sovelletaan kohdentavan niiton periaatetta. Kyseistä periaatetta käytetään, kun on kohteita, joissa tavanomainen niitto uhkaa kasvi- tai eläinlajin säilymistä. Kohteita ei voida inventoida systemaattisesti, vaan periaatetta noudatetaan tapauskohtaisesti. Näissä kohteissa niittämisen ajankohta harkitaan esim. kasvien kukinta-ajankohdan mukaan.

Tieympäristön viheralueiden ja muun kasvillisuuden välinen hoitoraja tehdään mahdollisimman huomaamattomaksi. Taajamissa viheralueiden hoito toteutetaan ensisijaisesti yhteistoimintasopimuksin, jolloin vältetään tiealueen hoitotason erottuminen muusta ympäristöstä. Taajamien ulkopuolella kasvillisuus sopeutetaan ympäröivään luonnonmaisemaan.

Nurmetusten, puiden ja pensaiden kohteittainen suunnittelu on riittävällä tasolla. Uusista ja tärkeimmistä olemassa olevista viherrakenteista laaditaan viherhoitokortti tai -suunnitelma. Tiehankkeiden viheralueiden suunnittelijat laativat hoito-ohjeet ja pitävät istutusten hoidettavuuden mielessä jo viheralueita suunnitellessaan.

Meluasteiden, kaiteiden tms. tiealueiden rakenteisiin liittyvien viheralueiden hoidosta huolehditaan. Viherhoito, erityisesti erityisalueiden hoito, vesakonraivaukset ja niitto toteutetaan laadukkaasti ja ammattitaitoisesti. Vesakonraivaukset tehdään ennen syyskuun loppua.

Torjunta-aineita käytetään rikkakasvien ja tuholaisten torjuntaan vain perustelluista syistä ympäristönäkökohdat huomioiden. Vesakonraivauksessa torjunta-aineita ei käytetä. Istutusten ja muiden kasvustojen lannoitukset tehdään suunnitelmallisesti tarpeen mukaan.

Haittakasvien, kuten jättiputken, leviämisen estämiseen kiinnitetään erityistä huomiota yhteistyössä ympäristöviranomaisten kanssa. Lupiineja ei säästellä niitoissa.

Luonto- ja kulttuurimaiseman hoidossa tienpidon mahdollisuudet rajoittuvat maantielain määrittelemille alueille, ja näissä kohteissa on mahdollista huomioida kohteiden erityisyys täsmähoidon keinoin. Kohteita ei voida inventoida systemaattisesti, vaan hoidon tarkennus tehdään tapauskohtaisesti. Ulkopuolisilla alueilla tienpitäjän roolina on yhteistyön edistäminen paikallisten tahojen kanssa. Tiealueen ulkopuolelle ulottuvissa tiemaisemaprojekteissa toimitaan yhteistyössä kuntien, ELY-keskusten Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualueiden, maaseutukeskusten, metsäkeskusten ja metsänhoitoyhdistysten, metsästysseurojen ja maanomistajien kanssa.

**Natura-alueen** kohteissa noudatetaan viherhoitokortteja tai -suunnitelmia, jotka ovat ELY-keskusten Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualueiden hyväksymiä. Natura-kohteiden luonnonarvoja ei saa heikentää hankkein tai suunnitelmin. Kielto koskee myös alueeseen rajautuvia hankkeita tai suunnitelmia.

**Luonnonsuojelualueet ja luonnonmuistomerkit** -kohteissa noudatetaan viherhoitokortteja tai -suunnitelmia, jotka ovat ELY-keskusten Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualueiden hyväksymiä. Ranta-alueiden hoidossa huomioidaan vesiensuojelu-kohteiden vaatimukset. Ojien kunnossapidossa ja puiden kaatamisessa huomioidaan luontodirektiivin IV(a)-liite eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen suojelusta (luonnonsuojelulain 49 § 1 mom).

**Maisemansuojelu- ja muinaismuistokohteissa** noudatetaan viherhoitokortteja tai -suunnitelmia, jotka ovat Museoviraston hyväksymiä. Muinaismuistolain mukaan

muinaisjäännösten kaivaminen, peittäminen ja muuttaminen on kielletty. Hoitotoimet muinaismuistoalueella edellyttävät aina Museoviraston lupaa.

**Metsälain** mukaisissa kohteissa noudatetaan viherhoitokortteja tai -suunnitelmia, jotka ovat metsähallituksen hyväksymiä. Metsälain näkökohdat huomioidaan tiealue-metsien käsittelyssä. Laki edellyttää, että metsiä hoidetaan turvaten yleiset edellytykset metsien biologiselle monimuotoisuudelle ominaisten elinympäristöjen säilymiselle. Ominaispiirteiden säilyttämisvelvoite on voimassa, jos elinympäristöt ovat luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia ja ympäristöltään selvästi erottuvia.

Tilaaaja määrittelee toimenpiteiden kiertoajat: vesakonraivaus 2-3 vuoden välein, niitto 1-2 kertaa kesässä. Laatu mitataan aina kun se on mitattava suure tai todetaan silmäääräisesti. Viherhoidon laadunvalvontaan tulee kiinnittää erityistä huomiota tarkastuksin ja katselmuksin.



## 4 Puhtaanapito

### 4.1 Sisältö

Puhtaanapidolla huolehditaan tiealueen, luiskien, pysäkkien, levähdys- ja pysäköinti-alueiden, lauttapaikkojen ja muiden vastaavien alueiden yleisestä siisteydestä. Levähdysalueille sijoitettujen tienvarsikalusteiden hoito on osittain myös puhtaanapitoa, joten se käsitellään kokonaan tässä kohdassa. Pysäkkikatosten puhtaanapito käsitellään pysäkkikatosten ylläpidon yhteydessä omana kohtanaan.

Tiealueella olevien kohteiden puhtaanapito vaikuttaa yleiseen siisteyteen ja luo viihtyisyyttä tieympäristöön. Hiekoitushiekan ja pölyn poistaminen vaikuttaa ajomukavuuteen ja vähentää terveysriskejä. Ajoratojen ja kevyen liikenteen väylien puhtaanapito vaikuttaa myös liikenneturvallisuuteen.

Tehokkaalla hoidolla, esimerkiksi pitämällä pysäkit siisteinä ja kevyen liikenteen väylät puhtaina hiekasta ja lasinsiruista, voidaan edistää kevyen liikenteen ja joukko-liikenteen käyttöä.

Levähdys- ja pysäköintialueet parantavat liikenteen turvallisuutta, virkistystä ja koko liikenneympäristön puhtaanapitoa. Alueille tuodut kiinteistöjätteet, roskaaminen, ilkivalta ja huonotasoinen palvelu- ja jätehuoltovarustus alentavat tätä palveluarvoa. Alueiden hoidon taso vaikuttaa voimakkaasti tienpidon ulkoiseen kuvaan.

### 4.2 Toimintalinjat

Puhtaanapidolla huolehditaan, että tiealue varustuksineen sekä tien vier- ja liitännäisalueet pysyvät yleisen siisteyskäsitteen mukaisessa kunnossa, visuaalisesti miellyttävinä sekä terveydelliset ja liikenneturvallisuuden vaatimukset täyttävinä.

Palvelualueet ovat tienpitäjän näyteikkuna ja esite, joten erityistä huomiota kiinnitetään levähdys- ja pysäköintialueiden, bussipysäkkien ja lauttarantojen puhtaanapitoon sekä palveluvarustuksen siisteyteen ja hygieenisyyteen. Kalusteet pidetään niiden käytön edellyttämässä kunnossa. Wc-palveluista luovutaan vähitellen ja tapauskohtaisesti harkiten niihin kohdistuvan ilkvallan ja ilkvallasta johtuvan epäsiisteyden vuoksi.

Keväällä harjaus kohdennetaan ensin taajamiin sekä vilkkaille teille ja paikkoihin, joissa asutus ja kevyt liikenne joutuvat liikenteen nostattamalle pölylle alttiiksi. Kaikki päällystetyt pinnat puhdistetaan tarpeen mukaan ripeästi kevään aikana. Työn-aikainen pölyhaitta minimoidaan kaikissa tilanteissa. Taajamissa ei hiekkaa harjata viheralueelle, vaan kevätsiivous tehdään ensisijaisesti kustuttavalla keräävällä harjalaitteella. Taajamissa tärkeillä paikoilla hiekka ja roskat harjataan varovasti pois myös viherkaistan päältä.

Suuriin levähdys- ja pysäköintialueiden jätesäiliöihin on lähes poikkeuksetta tuotu huomattavaksi ongelmaksi saakka kiinteistö- ja ongelmajätteitä. Suurista jäte-

säiliöistä luovutaan. Levähdys- ja pysäköintialueiden perusvarustukseen kuuluu pieni jäteastia. Mikäli jäteongelmia ilmenee, harkitaan tapauskohtaisesti pienemmistäkin jäteastioista luopumista. Asumisessa syntyneen jätteen kuljetuksen ja käsittelyn tai hyödyntämisen järjestäminen kuuluu kunnille, joiden kanssa pyritään jätehuoltoasioissa yhteistyöhön haja-asutusalueilla. Raakapuukuljetusten välivarastointia, mm. varastojen puhtaanapitoa, linjataan julkaisussa "Raakapuukuljetusten välivarastopaikat - Toimintatavat".

## 5 Kuivatusjärjestelmä

### 5.1 Sisältö

Kuivatusjärjestelmän tehtävänä on varmistaa, että tiealueelle satava tai tuleva vesi johdetaan asianmukaisesti pois niin, ettei liikenne eikä tien pinta ja runko kärsi ylimääräisestä vedestä ja kosteudesta. Kuivatusjärjestelmä osaltaan varmistaa myös alueen pintavesien kulun niin, että tie ei muuta vesien luontaista tai suunniteltua kulkureittiä ja -volyymia ja että (hule)vedet johdetaan asianmukaisesti tiealueelta. Lähtökohtaisesti kunnossapidolla tähdätään kuivatusjärjestelmän alkuperäisen, suunnitellun toimivuuden ylläpitoon.

Kuivatusjärjestelmän osia ovat:

- sivuojat ja rummut
- laskuojat
- reunatuet ja kourut
- hulevesikaivot ja -viemärit ja pumppaamot
- salaojat kaivoineen
- teiden pintarakenteen kaltevuus ja sorateillä pientareen tasaisuus (palteettomuus)

Kuivatuksen tavoitteena on, että kuivatusjärjestelmän osat toimivat riittävän hyvin. Kuivatuksen merkitys teiden rakenteiden kestävyyskannalta korostuu tilanteissa, joissa vesi joko pengerkorkeuden mataluuden tai kerrosmateriaalien vähäisyyden tai niiden hienon rakeisuuden (kosteutta sitovia) vuoksi pääsee vaikuttamaan rakenteen kantavuuteen tai routimiseen. Tämän vuoksi kuivatusjärjestelmän kunnossapidon tulee perustua suunnitelmaan, jossa tiet on arvioitu kuivatuksen vaikuttavuuden kannalta ja jossa kuivatustoimet selkeästi priorisoidaan.

Kuivatuksen puutteiden aiheuttamat rakenteelliset ongelmat, kuten painumat ja pintakelirikko, korostuvat vähäliikenteisillä päällystetyillä teillä ja sorateillä, joiden rakenne on herkkä kosteudelle ja jonne vesi helposti kulkeutuu, jos kuivatusjärjestelmä toimii puutteellisesti.

Ylläpito- ja hoitotarvetta aiheuttavat:

- sivuojen liettyminen, tason ja kaltevuuden muutokset sekä umpeenkasvu. Tähän vaikuttavat sorateillä pintamateriaalin siirtyminen ojiin, rakenteen muodonmuutokset ja kasvillisuus.
- routivalla alkutäytöllä varustettujen rumpuputkien pysyvä nousu roudan vaikutuksesta silttipitoisessa maassa
- rumpujen liettyminen tai toistuvat jäätymistukokset
- hulevesikaivojen liettyminen ja keski- ja reuna-alueilla kansien peittyminen maalla.
- salaojen purkuaukon peittymien ja rautapitoisella alueilla ruostetukokset
- roudan nostamat tai edellisessä ojan kaivuussa padottavat maakivet
- pehmeiköllä tien painumisesta aiheutuva maan nousu ojan pohjassa.

## 5.2 Toimintalinjat

### **Sorateiden ja rakenteellisten heikkojen päällystettyjen teiden kuivatus**

Sorateiden poikkileikkauksen kaltevuus pidetään riittävänä ja reunapalteet poistetaan, jotta sade- ja sulamisvesi valuu pois eikä lammikoidu. Erityisesti teillä, joilla penkereen rakenteellinen korkeus on matala, sivuojien toimivuus varmistetaan. Vettä ei saa jäädä makaamaan ja virtauksen esteenä olevat padottavat kohdat aukaistaan.

Soratiet ojitetaan kattavasti noin 10–15 vuoden välein ja samalla tien huonosti kantavat leventymät poistetaan. Ojien toimivuus tarkastetaan urakkakausittain ja yksittäiset, vettä ongelmallisesti patoavat esteet poistetaan. Vastaavaa toimintatapaa käytetään laskuojien osalta. Ongelmallisiksi tiedetyt laskuojat tarkastetaan vuosittain ja toimenpiteisiin ryhdytään tarvittaessa.

Kuivatustoimia priorisoitaessa (kuivatussuunnitelmassa) otetaan huomioon havaitut painuma- yms. ongelmat, rakenteiden korkeustaso suhteessa ojavedenpintaan, tien liikenteellinen merkitys ja mahdollinen painorajoitusriski. Turhaa ja liian syvää ojitusta on vältettävä. Roudan nostamat rummut korjataan vain, jos ne tulvakauden jälkeen estävät tierungon kuivamista, mutta kuitenkin palvelevat tulva-aikana.

Kuivatustarpeen arviointi toteutetaan tiestön tarkastusten yhteydessä tehtävien havaintojen pohjalta.

### **Muiden päällystettyjen teiden kuivatus**

Kuivatussuunnitelmaan priorisoidaan ja eritellään ne tienkohdat, tienosat ja vesien laskuyhteydet, joissa ojien ja rumpujen toimivuusongelmat voivat vaikuttaa rakenteiden kantavuuteen tai synnyttää runsaiden sateiden aikana tulvimisongelmia. Teitä ei ojiteta kategorisesti tietyin välein vaan tarve arvioidaan erikseen. Vuosittain tiestön tarkastusten yhteydessä arvioidaan mahdolliset patoavat paikat ja suunnitellaan niiden korjaus.

Muuta tieverkkoa tiheämpää ylläpitotarvetta (5...20 v. välein) edellyttävät:

- ojat, joissa on padottavia kiviä tai rumpuja ym.
- ojat, joissa pehmeiköllä olevan tien painuminen tai jyrkkien luiskien eroosio madaltaa jatkuvasti ojaa
- nurmetetut tai istutetut kapeat keski- ja välialueet, joissa kasvijäte ja tiepöly peittävät hulevesikaivot.

Muilla kuin em. teillä ylläpitotarvetta aiheuttaa lähinnä hidas liettyminen hiekoitus-hiekan ja tiepölyn ja kasvillisuuden vaikutuksesta. Näillä teillä ojien perkausväli voi olla 20...50 v.

### **Putkistojen, kaivojen ja pumppaamoiden toimivuus**

Kunnossapito perustuu tietoon kuivatusjärjestelmän laitteiden määrästä, tyypistä, sijainnista ja toimintatavasta. Järjestelmien toimivuus ja kunto todetaan perusteellisesti vähintään kerran urakkakaudessa ja dokumentoidaan riittävällä tarkkuudella. Tämänäyttöisen toiminnan tarkastus ja inventointi on suhteutettava toisaalta järjes-

telmien kunnossapidon volyymiin ja toisaalta järjestelmän toiminnalliseen vaikuttavuuteen.

Roudan pysyvästi nostama rumpuputki korjataan, jos noususta on aiheutunut kohouma maantien pintaan, ojaan haitallista padotusta tai betoniputkien saumojen aukeaminen. Uusi rakenne tehdään ohjeiden ja laatuvaatimusten mukaan.

Salaojaputken purkuaukkojen ja hulevesikaivojen peittyminen maalla ehkäistään merkitsemällä ja tarkastamalla kohde ja poistamalla kertynyt maa.

Toistuvasti umpeen jäätyneissä betonisissa ja teräksisissä rumpuputkissa voidaan kokeilla sisäpuolista lämpöeristettä.

Merkittävistä laskuojien kunnostuksista informoidaan ELY-keskusten Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualueita.

## 6 Liikennemerkkit ja reunapaalut

### 6.1 Sisältö

Liikennemerkkien kunnossapitoon luetaan opastus- ja muiden liikennemerkkien sekä muiden liikenteenohjauslaitteiden hoito ja ohjelmoitu uusiminen. Kunnossapidolla varmistetaan liikennemerkkien jatkuva toimivuus. Hyväkuntoiset liikennemerkkit parantavat liikenteen turvallisuutta ja toimivuutta. Merkeillä varoitetaan, ohjataan ja opastetaan liikennettä sekä välitetään informaatiota tienkäyttäjille. Reunapaalut parantavat optista ohjausta etenkin pimeällä sekä huonolla säällä ja kelillä. Liikennemerkkien kunnossapidolla on huomattava vaikutus tiemiljöön esteettiseen arvoon ja tienpitäjän imagoon.

Keskeisin haaste liikennemerkkien kunnossapidossa on kuntovajeen korjaaminen. Opastusmerkkien osalta on tärkeää myös varmistaa uusittavan merkin oikeellisuus.

### 6.2 Toimintalinjat

Liikennemerkkien kunto ja yhtenäisyys on pääteillä, taajamissa ja vilkkailla seututeillä parempi kuin muilla teillä. Ensisijaisesti huolehditaan, että liikennemerkkit pysyvät toiminnallisesti kunnossa: ovat puhtaita ja kaikkina vuoden- ja vuorokauden-aikoina selvästi havaittavia sekä näkyvyydeltään ja heijastavuudeltaan vähintään välttäviä. Merkit, joiden viestin välittyminen on huonontunut olennaisesti, korjataan tai uusitaan viipymättä. Esteettiset puutteet, esimerkiksi varren vinous, korjataan toimenpideaikojen kuluessa.

Liikennemerkkien kunnan jälkeenjäämä poistetaan asteittain mahdollisia tulostavoitteita hyödyntäen, esimerkiksi osana hoidon palvelusopimuksia. Kunkin kilpailutettavan palvelusopimuksen aikana hoidetaan rahoituksen sallimissa puitteissa ensin pääteiden, sitten muiden teiden liikennemerkkit ja niiden jälkeen yksityisteiden kärkikolmiot laatuvaatimusten edellyttämälle tasolle. Jatkossa tavoitteena on 15 vuoden uusimiskierto valta- ja kantateillä ja korkeintaan 20 vuoden uusimiskierto muilla teillä.

Liikennemerkeillä annettava informaatio on mahdollisimman yksinkertaista ja selkeää. Työnaikaiset ja tarpeettomat merkit poistetaan. Luvattomat tiealueelle sijoitetut merkit ja mainokset poistetaan viipymättä. Kuntien ja muiden tahojen asentamien merkkien kunnolta edellytetään vastaavaa tasoa.

Tilaa vastaa liikennemerkkien sisällöstä ja oikeasta sijainnista. Yksityisteiden kärkikolmiot inventoidaan ja niiden kuntopuutteet korjataan. Liikennemerkkejä uusittaessa noudatetaan uusien merkkien vaatimuksia. Erityisesti opastusmerkkien osalta tarkistetaan aina erikseen, että tilattava uusi merkki on voimassa olevan alueellisen viitoitus suunnitelman ja Liikenneviraston ohjeistuksen mukainen. Törmäysturvallisuuteen kiinnitetään erityistä huomiota muun uusimis- tai korjaamistarpeiden yhteydessä siirtymällä nykyisistä 110 mm:n varsista ohuempiin varsiin (taajamissa 60 mm, taajamien ulkopuolella 90 mm). Liikennemerkkien pesumenetelmien tulee olla sellaiset, ettei pesu vahingoita merkkejä.



Reunapaalut pidetään kunnossa siten, että ne toimivat johdonmukaisesti ja autoilijaa harhauttamatta pimeällä. Huolehditaan paalujen eheydestä ja suoruudesta. Tarkistetaan, että paalujen heijastimet ovat paikoillaan ja kunnossa. Paalujen puhtauteen kiinnitetään erityistä huomiota syksyllä lumettomaan aikaan. Tiejaksoittain käytetään samankaltaista reunapaalutyyppeä.

Laatu arvioidaan silmämääräisesti, liikennemerkkit viisiportaisen kuntoluokituksen avulla. Valta- ja kantateiden, vilkkaiden seututeiden sekä taajamien merkkien alin hyväksyttävä kuntoarvo on 3 ja muiden teiden 2. Vilkkaiksi seututeiksi katsotaan tiet, joilla KVL on yli 1500.



## 7 Kaiteet

### 7.1 Sisältö

Tiekaiteen toimivuuden kannalta keskeisiä asioita ovat: kaide on oikean korkuinen, pylvää joustavat törmäyksessä, mutta kaide ei katkea vaan joustaa ja eliminoi törmäysenergiaa.

Pääsääntöisesti kaiteiden ylläpito kohdistuu niiden toimivuuden puutteellisuuteen, vain vähäisessä määrin fyysiseen vaurioitumiseen.

Kaiteen tehtävä on estää henkilöauton meno kaiteen yli tai läpi. Kaide ei saisi myöskään aiheuttaa vaaraa autossa olijoille eikä ponnauttaa autoa vastaantulijan ajokaistalle. Tärkeintä kaiteiden toimivuus on teillä, joilla ajonopeus on korkea ja liikennemäärä suuri.

Ylläpito- ja parannustoimenpiteet valitaan turvallisuusvaikutusten perusteella riippumatta puutteen syystä (suunnitteluvirhe tai kuluneisuus).



Käytössä olevat tiekaiteet jakaantuvat ikänsä ja toimivuutensa puolesta seuraavasti:

- Ennen vuotta 1970 rakennetuissa kaiteissa on betonipylväät ja teräsjohde, eivätkä ne toimi oikein törmäyksessä.
- Vuosina 1970...1995 rakennetuissa kaiteissa on U-160 teräspylväs, eivät toimi nykyisin vaadittavalla tavalla. Kaide on törmäyksessä autossa olijoille liian joustamaton tai auto voi ponnahtaa vastaantulijan kaistalle tai johde voi katketa. Vuosittain aiheutuu kuolemaan johtaneita onnettomuuksia, kun jatkos pettää. Vanhat kaiteet on tehty nykyvaatimuksiin verrattuna liian mataliksi ja ne ovat madaltuneet vuosina 1970...1995, kun teitä päällystettiin paksuilla päällysteillä.
- Vuosina 1970...1995 rakennetuista kaiteista osa on korotettu ja pidennetty nykyvaatimuksen mukaiseksi, mutta kaiteiden pylväitä ja jatkoksia ei ole käsitelty niin, että nykyisin vaadittava toimintatapa saavutettaisiin. Kaiteen katkeamisriski on erityisen suurin, kun vanhaa kaidetta on jatkettu uudella heikentämättä vanhoja pylväitä.
- Vuoden 1995 jälkeen rakennetuissa kaiteissa ('uusissa kaiteissa') on U-100 teräspylväs ja ne toimivat oikein. Osa kaiteista on hiukan vaatimuksia lyhyempiä, eikä vilkasliikenteisillä teillä ole käytetty nykyvaatimusten mukaista aloitustapaa eikä aina riittävän pientä pylväsväliä esim. siltapilarin kohdalla.

Vuodesta 2010 alkaen osa kaiteista voi olla yli 40 vuoden ikäisiä. Sinkityksen arvelaan suojaavan kaidetta 40 vuotta, joten ruosteviat voivat yleistyä. Nyt ruostuneita kaiteita on runsaat 3 % kaiteista, mutta määrä lisääntyy. Pinnan ruostuminen ei huononna toimintaa törmäyksessä, vaan kysymyksessä on ulkonäköpuute.

## 7.2 Toimintalinjat

Toimenpiteet valitaan ja kohdistetaan ensisijaisesti liikenneturvallisuusvaikutusten perusteella, ei kaiteen nykyisen korkeuden tai ulkonäön perusteella. Jos laskennallinen turvallisuusvaikutus on samaa suuruusluokkaa, tehdään parannukset ensin teille, joiden nopeusrajoitus on vähintään 100 km/h. Samoin jos laskennallinen turvallisuusvaikutus on samaa suuruusluokkaa, tehdään ensiksi korjaukset pääteille ja sitten muulle verkolle. Teillä, joiden nopeusrajoitus on korkeintaan 60 km/h, parannukset tehdään pääsääntöisesti vasta, kun parannukset korkeamman nopeusrajoituksen teillä on tehty.

Hyödyllisin kaiteisiin kohdistuva parannuskeino on ennen vuotta 1995 rakennetun kaiteen (U-160 pylväs) kunnostaminen uusien vaatimusten vastaavaksi vilkasliikenteisellä (KVL > 3000 ajon/d) tiellä: Pylväs ja pylväsruihi heikennetään, jatkosta parannetaan ja tarvittaessa kaidetta korotetaan ja silta-pilarin tms. kohdalle tehdään tarvittaessa lisäpylväitä. Kunnostuksen sisältö on kuvattu InfraRYL- ja TYLT-julkaisuissa. Toimenpide on tarpeellinen ja tehokas, vaikka alun perin kaide olisi täyskorkea ja ruosteeton.

Ohjeellinen kunnostuksen toteutusjärjestys on seuraava:

- Moottoriteiden ja muiden vilkasliikenteisten ( $KVL \geq 6000$  ajon/d nopeuden ollessa  $\geq 100$  km/h) teiden vanhat kaiteet aloittaen kaiteista, joita on jatkettu uudella kaiteella.
- Muiden melko vilkasliikenteisten ( $KVL \geq 1500$  ajon/d nopeuden ollessa  $\geq 80$  km/h tai  $KVL \geq 3000$  ajon/d nopeuden ollessa  $\geq 60$  km/h) teiden vanhat kaiteet aloittaen korkeamman liikennemäärän ja nopeuden teistä.
- Muiden teiden vaarallisen matalat tai kaatumassa olevat kaiteet.

Liitteessä 2 ja kaiteita koskevissa suunnitteluohjeissa (mm. Tietoa tiens. 63) on kuvattu toimenpiteen kustannuksia ja vaikutuksia. Edellä mainittu nopeus on kesänopeus.

Vilkasliikenteisimmillä ( $KVL > 6000$  ajon/d nopeuden ollessa  $\geq 100$  km/h) teillä selvitetään ennen kunnostusta, tarvitseeko ja voidaanko samalla jatkaa kaidetta tai korvata alkuviiste kokoon painuvalla tai sivuun viedyllä kaiteen päällä.

Muita ylläpitotoimenpiteitä ovat: teräskaiteen ruostuneiden tai lommoutuneiden osien korvaaminen uudella sekä betonikaiteen oikaiseminen painuneessa tienkohdassa. Näitä voidaan tehdä ulkonäön kannalta herkissä kohteissa, vaikka yhteiskunnalliset hyödyt rajoittuvat ulkonäköön.

Hoidon yhteydessä korjataan kaiteet, joihin on törmätty.





## 8 Aidat

### 8.1 Sisältö

Riista-aidoilla on aidattu noin 900 tiekilometriä, aitakilometrejä on suunnilleen kaksi kertaa tämä määrä, sillä aidat ovat yleensä molemmin puolin tietä. Aidoista vanhimmat ovat 1970-luvulta. Vuoteen 1980 mennessä oli rakennettu 65 km. Puupylväin varustettu aita näyttää kestävän 30 vuotta ja metallipylväin varustettu 25 vuotta. Verkkoa on korjailtava paikoin ennen tätä.

Kallioleikkausten suoja-aitojen määrää ei tunneta. Aidoista vanhimmat ovat 1960-luvulta. Aita näyttää kestävän 30 vuotta. Vanhimmat aidat on jo uusittu.

### 8.2 Toimintalinjat

Hoitourakoissa aitojen kuntoa seurataan säännöllisesti ja seurannan perusteella korjataan kaatuneen puun tai hirven rikkomat kohdat sekä hirvien poispäästämisen yhteydessä poliisin avaamat kohdat. Hoitourakka sisältää lisäksi pensaiden raivauksen aidan vierestä.

Lisäksi aitojen kunto tarkastetaan perusteellisesti ennen hoitourakka-ajan alkamista. Tässä syntyvän kuntoluettelon perusteella tulisi päättää seuraavien toimenpiteiden tarpeellisuus:

- Aidat, jotka on rakennettu aivan ojan viereen ja ovat yleensä kallistuneet. Ne pitäisi palauttaa pystysuoraksi. Mahdollisten korvaavien pylväiden ulkonäön tulee olla mahdollisimman samanlainen ulkonäkösyistä.
- Ryppyynyt verkko uusitaan. Pelkkä pintaruoste ei edellytä toimia.
- Osuudet, joilla aidassa on kaikenlaisia vikoja (pylväitä oikaistaan usein, verkko monin paikoin rypyssä tai reikiintynyt) voidaan tarvittaessa uusia.

Tarkastusten tai tienkäyttäjäpalautteen perusteella on syytä tunnistaa yksityistiet, joilla on usein energiapuun kuljetusta, jolloin hirviaidan tulee mahdollistaa energia-puuta kuljettavan ajoneuvon pysähtyminen hirviaidan ja maantien väliin portin sulkemisen ajaksi.

Kallioleikkausten suoja-aitojen kuntoa seurataan säännöllisesti, koska rikoslain 44 luvun 12 § edellyttää, että jyrkänteet on kunnolla merkitty tai suojattu. Lisäksi on syytä tarkastaa, onko aidat tehty vuonna 2007 päivitetyn Aitojen suunnitteluohjeen mukaisiin paikkoihin. Täydennettävää voi olla lähinnä vanhimmilla teillä.

## 9 Melusteet

### 9.1 Sisältö

Melusteiden hoidolla tuetaan ympäristön viihtyisyyttä, sillä melusteet voivat olla maisemassa hoitamattomina epävihtyisyyttä aiheuttava tekijä. Huolehditaan riittävästä pesukerroista ja kasvillisuudella liitetään meluste luontevasti ympäristöönsä. Melusteiden kasvillisuuden hoito on pääasiassa käsitelty luvussa Viheralueiden hoito.

Meluidan esteettisyys vaikuttaa osaltaan liikenneympäristön tai taajaman hallittuun kokonaisilmeeseen. Meluaitojen esteettisyyttä edistää niiden puhtaanapito, kasvillisuuden hyvä kunto sekä aitojen säännölliset tarkastukset ja korjaukset.

Tierekisteriin on merkitty melusteitä seuraavat määrät

- meluseinät 83 km
- melukaiteet 106 km
- meluvallit 115 km.

Meluseinistä vanhimmat ovat 1970-luvulta. Niiden rakenne on hyvin pelkistetty maalaamaton pystylomalaudoitus tai betoni, eivätkä ne välttämättä vastaa nykyajan ulkonäkövaatimuksia. Ne ovat hyvin kestäviä, mutta paikoin ongelmana on töhriminen.

1980-luvulla ja sen jälkeen ovat yleistyneet maalattu puu, jossa on erilaisia pellityksiä ja rimoituksia, ulkopinnaltaan profiloitu betoni, ääntä imevät teräskasetit, läpinäkyvät lasi- ja akryyli sekä betonikaiteet.

2000-luvulla puisissa meluseinissä on yleistynyt betonirunko, joka sallii perustusten vähentämisen ja lievemmin kyllästetyn puun käytön. Vuonna 2006 loppui perinteisen CCA:lla kyllästetyn puun käyttö, ja on siirrytty vähemmän myrkyllisiin, mutta lyhemmän käyttöiän tuoviin kyllästysaineisiin.

### 9.2 Toimintalinjat

Melusteet sijaitsevat yleensä korkealuokkaisesti hoidettavien teiden varsilla. Melusteet muodostavat erityisalueita. Niiden hoito osoitetaan riittävän tarkasti ja huomioidaan viherhoitokorteissa tai -suunnitelmissa.

Kasvuston hyvällä hoidolla voidaan suojata tiehen liittyviä rakenteita ilkeivallalta ja parantaa melusteen yleisilmettä. Melusteiden kohdalla viherhoito toteutetaan erityisen laadukkaasti ja ammattitaitoisesti. Melusteiden hoidon laadunvalvontaan tulee kiinnittää erityistä huomiota tarkastuksiin ja katselmuksiin.

Meluseiniä koskevan EN-standardin mukaan kantavat rakenteet mitoitetaan normaalisti kestäväksi 30 vuotta ja seinäelementit akustiikan kannalta 15 vuotta. Käytännössä tilanne on vaihtelevampi. Aikaisempaa ylläpitoa voivat edellyttää verhouksien ulkonäön rapistuminen tai ääntä imevien lasivillojen valuminen.

Melusteet on syytä tarkastaa kerran urakan aikana ja korjata havaitut rakenteelliset puutteet. Melusteissa on käytetty lukuisia erilaisia teknisiä ratkaisuja. Niin melusteiden hoidossa kuin korjauksissa on otettava huomioon teknisiin ratkaisuihin liittyvät erilliskysymykset.

Laajempaa meluseinien uusimistarvetta alkanee esiintyä vasta vuoden 2015 jälkeen.

Hoitotoimia tarvitaan yleensä seuraavissa tapauksissa:

- Töhriminen edellyttää töhryn poistoa muovi-, metalli- tai betonipinnasta, puhdistamista helpottavan vaha- tms. pinnoitteen uusimista tai puisessa melusteessa päällemaalausta.
- Rikotut lasit vaihdetaan uusiin.



## 10 Pysäkkikatokset

### 10.1 Sisältö

Joka kymmenennellä pysäkillä on katos, kaikkiaan katoksia on noin 7000 kpl. Alueellinen jakauma heijastelee kuntien aktiivisuutta katosten rakentamisessa. Katosten omistus ja hoito on siirtynyt kunnilta valtiolle kustannusjakosuosituksen mukaan. Vastuunsiirto on toimeenpantu vaiheittain hoitourakoiden kilpailutusten yhteydessä koko maassa. Tiehallinto teki inventoinnit katoksista ja kuntien kanssa tehtiin sopimukset siirrosta. Tässä yhteydessä kunnat kunnostivat katoksia ja yhteisesti sovittiin mahdollisista poistoista. Käytännössä kunnossa olevat katokset otettiin Tiehallinnon hoitoon alustavista käyttäjämääräkriteereistä huolimatta. Yksittäisiä katoksia jäi sopimus pohjaisesti kuntien vastuulle. Perusteena on ollut esimerkiksi Tiehallinnon hoitojärjestelmään sopimaton, erikoisrakenteinen katos-tyyppi (ns. imagokatokset). Toinen ryhmä ovat mainoskatokset, joiden hoito on ollut taloudellista jättää kunnan ja mainosyhtiön sopimuksen piiriin ja on sovittu pysäkki-alueen hoidosta.

Kaupunkiseutujen lähialueiden kasvu lisää katostarvetta maanteiden varsilla ja aloitteita tehdään erityisesti koululaisten tarpeisiin. Myös keskeisiä joukkoliikenteen väyläosia, laatukäytäviä varustetaan uusilla katoksilla. Tarpeen perusteella hankitaan uusia katoksia vuosittain muutamia kymmeniä tiehankkeiden yhteydessä ja erillisinä hankintoina aloitteiden perusteella. Katosten kokonaismäärä ei todennäköisesti kasva, kun tarpeettomiksi jääviä katoksia poistetaan vähenevän väestökehityksen alueilla linja-autoliikenteen vähetessä.

Pysäkkikatosten kunnossapitoon luetaan katosten ja pysäkkien varusteiden puhtaanapito ja muu päivittäinen hoito, korjaaminen ja ohjelmoitu uusiminen. Kunnossapidolla varmistetaan pysäkkikatosten turvallisuus, toimivuus ja houkuttelevuus. Pysäkkikatosten kunnossapidolla ja varustetasolla on oleellinen merkitys joukkoliikenteen toimintaedellytyksille, samoin myös tieympäristön esteettisyydelle ja tienpitäjän imagolle.

### 10.2 Toimintalinjat

Määritellään pysäkit, joilla katoksen laatu- ja varustetaso pidetään muita pysäkkejä selvästi korkeampana. Tällaisia ovat vilkkaimmat ja muuten tärkeimmät pysäkit sekä esimerkiksi esteettömyyden kannalta tärkeiden reittien ja alueiden pysäkit. Näissä pysäkkikatoksissa on aina penkki ja aikataulukehikko ja nämä pysäkit ja niiden katokset ovat esteettömiä. Muiden vilkkaiden pysäkkien katokset pidetään vähintään tyydyttävässä kunnossa. Erittäin huonokuntoiset katokset korjataan, uusitaan tai poistetaan. Laatupysäkkien ja katosten hoito on myös määriteltävä kohteittain perushoitotasoa korkeammaksi.

Pysäkkikatokset, joiden kunto on alittanut alarajan, korjataan, uusitaan tai poistetaan erikseen sovittavalla aikataululla. ELY-keskukset määrittelevät pysäkit, joilta huonokuntoiset katokset voidaan linja-autoliikenteen vähenemisen vuoksi poistaa.



Korjauksissa ja uusimisessa etusijalla ovat korkean laatutason pysäkit ja niiden jälkeen muut pikavuoropysäkit.

Laatu arvioidaan silmämääräisesti viisiportaisen kuntoluokituksen (Pysäkkikatosten ja -varusteiden kuntoluokitus, Tiehallinto 2009) avulla. Korkean laatutason pysäkeillä alin hyväksyttävä katoksen kuntoarvo on 4 ja muilla vilkkailla pysäkeillä 3. Kuntoarvoa 1 ei hyväksytä missään.

## 11 Kiveykset

### 11.1 Sisältö

Kiveyksiä on lähinnä taajamaympäristöissä. Kiveykset ovat alttiita auraskaluston aiheuttamille kolhuille ja muille vastaaville vaurioille sekä rikkaruohottumiselle.

### 11.2 Toimintalinjat

Olennaisesti rikki olevat kiveykset ja irronneet reunakivet korjataan seuraavan sulan kauden alkaessa, liikenneturvallisuutta vaarantavat ongelmat tilapäisesti jo aiemmin. Korjauksissa noudatetaan uusia rakenteita koskevia tuotevaatimuksia suhteutettuna aiempaan käytäntöön. Saarekkeiden nokan lyhennys voi olla tarpeen, jos saarekkeen alkuperäinen muoto ei vastaa nykytarkoitusta.

Kuntataajamissa pyritään yhdessä kunnan kanssa parantamaan keskeisten kulkureittien esteettömyyden tasoa. Esteettömyyttä (esim. reunakivien korkeus) taajamaympäristöissä toteutettaessa tulee huomioida paitsi omat ohjeemme myös kunnan käytännöt, jotta ratkaisut olisivat samankaltaisia. Jos kunnan ratkaisut ovat hyviä, pyritään seuraamaan kunnan käytäntöä. Kunnan esteettiset vaatimukset otetaan huomioon korjauksissa. Kiveysten siisteydestä tulee huolehtia, mm. rikkaruohot torjutaan.

## 12 Pohjavesisuojaukset

### 12.1 Sisältö

Pohjavesisuojausten hoidon ja ylläpidon tehtävänä on huolehtia siitä, että suojaukset säilyttävät toimintakykynsä. Vaurioita voivat aiheuttaa mm. kasvillisuus, jonka juuristo läpäisee suojauksen, autojen tieltä suistumiset, ojituksen tai rumpujen toimimattomuus, luiskasortumat, liikennemerkkien pystytys tai erilaisten kaapelien ja johtojen vetäminen. Pohjavesisuojauksia on noin 275 km.

### 12.2 Toimintalinjat

Mahdolliset vauriokohdat, jotka saattavat suojausta heikentää, korjataan mahdollisimman ripeästi. Lisäksi pohjavesisuojausalueet merkitään maastoon, jotta mm. kaikki viranomaiset sekä urakoitsijat tietävät alueen sijainnin ja merkityksen. Kaikista rakennetuista pohjavesisuojauksista laaditaan kuvaus Pohjavesisuojausten kuvausohjetta mukaillen ja viherhoitokortti tai -suunnitelma.

Pohjavesisuojausten toimivuuden varmistamiseksi niiden kohdalle ei tule antaa lupia maakaapeleille tai kunnallisteknisille putkistoille. Myös liikennemerkkien ja vastavien pistemäisten pystytystarpeiden suhteen varmistetaan, että suojaus jää varmasti toimivaksi. Jos kaivutyö joudutaan ulottamaan suojauskerrokseen saakka, laaditaan suojauksen korjaussuunnitelma.



## Muutokset nykyisiin toimintalinjoihin ja muihin linjauksiin

- uusista ja tärkeimmistä olemassa olevista viherrakenteista edellytetään viherhoitokorttia tai -suunnitelmaa
- vesakonraivaus tehdään ennen myöhäissykyä
- haittakasvien, kuten jättiputkien, leviäminen pyritään estämään yhteistyöllä ympäristöviranomaisten kanssa
- luovutaan suurista levähdys- ja pysäköintialueiden jätesäiliöistä tapauskohtaisesti harkiten
- luovutaan wc-palveluista tapauskohtaisesti harkiten
- kuivatuksen kunnossapidosta laaditaan suunnitelma
- ojitetaan tarpeen mukaan, ei kategorisesti tietyin välein, soratiet kuitenkin vähintään 10–15 vuoden välein
- liikennemerkkien kunnan jälkeenjäämä poistetaan
- vilkkaiden seututeiden (KVL>1500) merkkien kunto nostetaan valta- ja kantateiden sekä taajamien merkkejä vastaavalle tasolle
- nopeutetaan liikennemerkkien uusimiskiertoa
- erityistä huomiota kiinnitetään uusien opastusmerkkien oikeellisuuteen
- liikennemerkkien törmällisyysturvallisuus varmistetaan muun uusimis- ja korjaamistarpeen yhteydessä siirtymällä nykyistä ohuempiin varsiin
- tiekaiteita korjataan turvallisuusperusteisesti, ei kaiteen nykyisen korkeuden tai ulkonäön perusteella
- tiekaiteiden korjaukset priorisoidaan korkean nopeusrajoituksen ja suuren liikennemäärän teille
- aidat tarkastetaan vuosittain ja perusteellisesti hoitourakan vaihtuessa, samalla korjataan niiden pienet puutteet
- kallioleikkausten suoja-aitojen kuntoa seurataan säännöllisesti
- meluesteet tarkastetaan systemaattisesti kerran urakan aikana ja samalla korjataan niiden pienet puutteet
- määritellään, missä edellytetään korkean laatutason linja-autopysäkkejä, joilla katokset pidetään erityisen hyvässä kunnossa
- pysäkkikatoksille ja niiden varusteille määritellään kuntoa koskevat laatuvaatimukset
- korjataan, uusitaan tai poistetaan kuntotavoitteen alittavat pysäkkikatokset
- kiveysten osalta pyritään yhteistyöhön kunnan kanssa ja pyritään seuraamaan kunnan ratkaisuja esteettömyyden toteuttamisessa
- pohjavesisuojausalueet merkitään maastoon ja suojauksista laaditaan kuvaukset Pohjavesisuojausten kuvausohjeen mukaisesti



## Kaiteiden ylläpidon arvioituja kustannuksia ja vaikutuksia

Kaiteita on inventoinnin mukaan koko maassa 4305 km. Näissä on seuraavia osittain päällekkäisiä puutteita:

- tylppä kaiteen pää 2200 kpl
- kolhiintunut 6 %
- ruostunut 3 %
- lahonnut 0,3 %
- vinossa 4 %

Vain ennen vuotta 1995 rakennetut kaiteet edellyttävät toimivuuden parantamista tai vanhenemisen edellyttämiä toimia. Seuraavassa käsitellään vain niitä.

*Taulukko 1 Ennen vuotta 1995 rakennettujen kaiteiden määrä (km).*

	< 1500	1500– 3000	3000– 6000	6000–	Yhteensä
Moottoritiet (ei moottoriliikennetiet)				180	180
Muut pääties ja seututiet, 80–100 km/h	180	350	220	120	870
60 km/h	20	100	20	40	180
Muut tiet	800				800
Yhteensä					2030

Moottoriteiden osalta kaidepituus perustuu TKK:n tekemään tutkimukseen, jonka mukaan ennen vuotta 1995 rakennetuilla teillä on 300 km kaiteita, joista 60 % on tehty ennen vuotta 1995. Muiden pää- ja seututeiden kaidemäärä perustuu hoitourakoita varten tehtyyn inventointiin ja tietoon, että 90 % näiden teiden kaiteista on tehty ennen vuotta 1995. Muiden teiden kaidemäärä on arvioitu kaiteiden kokonaismäärän perusteella.

Seuraavassa esitetyt hintatiedot ovat alustavia. Syksyllä teetetynä metrihinta voi olla moninkertainen, koska silloin investointihankkeilla kysyntä on suurin, ja syksyllä pimeys ja liukkaus vaikeuttavat liikennejärjestelyjä ja työtä.

Kaiteen kunnostaminen nykyvaatimuksia vastaavaksi maksaa ilman pidentämistä keskimäärin 7 €/m, joka koostuu seuraavista:

5 % rakennetaan uudestaan 30 €/m

80 % korotetaan 2,5 €/m

95 % pylvästä ja pylväsruvia heikennetään ja jatkoksia parannetaan 3 €/m

5 % pylväsväliä tihennetään 12 €/m.

Jos kunnostetaan pää- ja seututeiden kaiteet, kun nopeakrajoitus on vähintään 80 km/h ja KVL vähintään 3000 ajon/d, saadaan kunnostustarpeeksi 640 km, jonka kunnostaminen maksaa 4,5 M€ ja tuottaa 6 henkilövahinko-onnettomuuden vähenemän vuosittain seuraavan 20 vuoden ajan.

Jos kunnostetaan edellisten lisäksi nopeakrajoitusalueen 60 km/h kaiteet ja KVL-luokka 1500–3000, kunnostettavaa tulee lisäksi 510 km, jonka kunnostaminen maksaa 3,5 M€ ja tuottaa 2 henkilövahinko-onnettomuuden vähenemän vuosittain seuraavan 20 vuoden ajan.

Lisäksi teillä, joiden KVL > 3000 ajon/d, on 3400 siltapilaria, portaalia tai siltaukkoa, joiden kohdalta kaide puuttuu tai kaidetta täytyy pidentää. Kun pidennys on moottoriteillä keskimäärin 90 m ja muilla keskimäärin 50 m, tulee kustannuksiksi 5,7 M€. Toimenpide tuottaa 2,7 henkilövahinko-onnettomuuden vähenemän vuosittain seuraavan 20–40 vuoden ajan.

Lisäksi teillä, joiden KVL > 3000 ajon/d, on 1000 km kallioleikkausluiskaa, joiden kohdalta kaide puuttuu. Kun kaiteet maksavat luiskamuotoiluineen keskimäärin 35 €/m, tulee kustannuksiksi 35 M€. Toimenpide tuottaa 40 henkilövahinko-onnettomuuden vähenemän vuosittain seuraavan 20–40 vuoden ajan.

Lisäksi teillä, joiden KVL > 6000 ajon/d, on 3000 kaiteen viistettyä päätä, joka tulisi korvata kokoonpainuvalla (3000 €/kpl) tai joka toisessa tapauksessa sivuun viedyllä kaiteen päällä (1000 €/kpl). Kun toimenpide maksaa keskimäärin 2000 €, tulee kustannuksiksi 6 M€. Toimenpide tuottaa 3 henkilövahinko-onnettomuuden vähenemän vuosittain seuraavan 20 vuoden ajan.

Lisäksi tulisi rakentaa linja-auton kestävä kaide joidenkin siltapilarien kohdalle pitkämatkaisen bussiliikenteen paljon käyttämillä väylillä sekä ennen runkoverkon tien tai radan ylittävää siltaa. Arvioitu tarve on aluksi 140 noin 50 m pituista osuutta, joka maksanee noin 140 €/m, eli yhteensä 1 M€.

Lisäksi vähäliikenteisemmillä teillä on ennen vuotta 1995 rakennettuja kaiteita, joista arviolta 10 % ruostuneita tai kolhiintuneita, pieni osa betonipylväillä varustettuja ja yleensä liian matalia. Lisäksi kaiteissa on noin 2000 tylppää päätä.



*Taulukko 2 Yhteenvedo nykyisten teiden kaidetäydennysten ja -kunnostusten kustannuksista ja vaikutuksista.*

	kust. M€	heva- vähennys	kust./heva- vähennys	tavoiteaika
Kaiteen kunnostus KVL > 3000 kun $v \geq 80$ km/h	4,5 (4,5)	6 (6)	0,7 (0,7)	2014
Kaiteen kunnostus KVL > 1500–3000 tai KVL > 3000 kun $v > 60$ km/h	3,5 (0,5)	2 (0,3)	1,7	2019
Yksittäinen kunnostus vähäliikenteisemmällä tiellä	1 (0,5)	?		2024
Kaiteen pidennys siltapilarin kohdalla KVL > 3000	5,7 (2,7)	2,7 (1,2)	2,1	2014
Kaide kallioleikkaukseen KVL > 3000	35 (5)	40 (6)	0,9	2024
Kokoonpainuva kaiteen pää KVL > 6000	6 (2)	6 (2)	2,0	2019
Linja-auton kestävät kaiteet ennen runkotien siltaa tai yksittäisen siltapilarin kohdalla, KVL > 6000	1 (0,3)	0,3 (0,1)	3	2019
Yhteensä	58 (16)	59 (16)	1,0 (1,0)	





Liik  
enne  
vira  
sto

ISSN-L 1798-825X

ISSN 1798-8268

ISBN 978-952-255-548-9

[www.liikennevirasto.fi](http://www.liikennevirasto.fi)